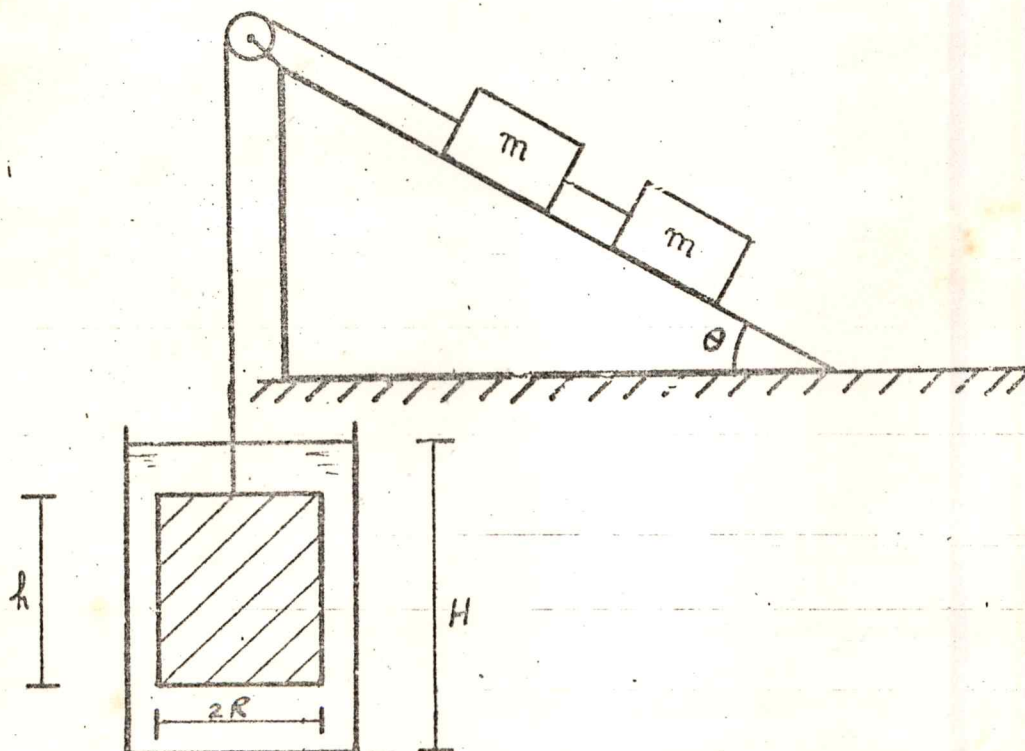


1.ª QUESTÃO:

VALOR: 1,0

O cilindro circular reto da figura, de altura h e raio R , totalmente submerso no recipiente de água de altura H , ao ser ligado por um cabo aos dois blocos de mesmo material e massa m passa a flutuar, mantendo submersos $5/6$ de sua altura. Quando o mesmo cilindro, mantido preso, totalmente fora do recipiente, com sua superfície inferior coincidindo com a superfície da água e ligado aos mesmos dois blocos, é liberado, passa a flutuar, mantendo submersos $4/6$ de sua altura. Sabendo-se que a superfície inclinada onde estão apoiados os blocos é rugosa, determina o coeficiente de atrito entre os blocos e a superfície inclinada.

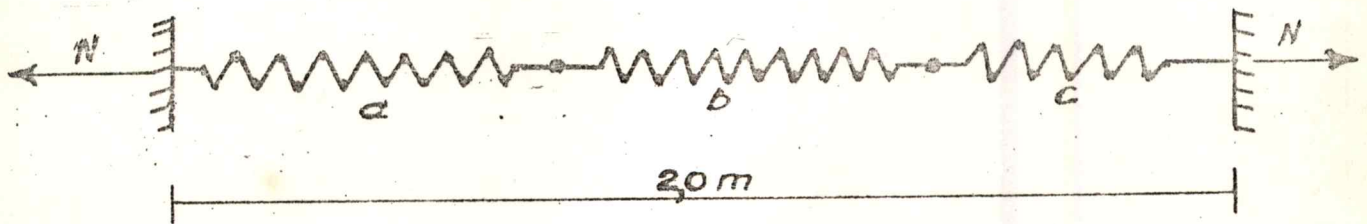


2.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

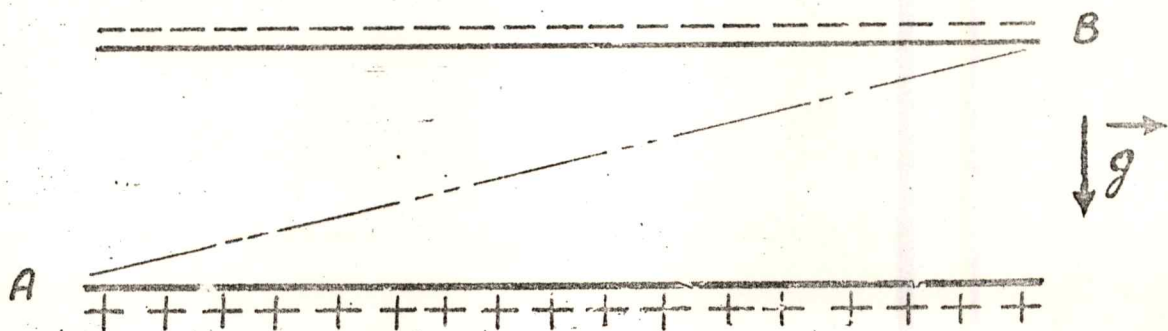
Três molas, a, b e c, tem comprimento natural $l_a = 0,5\text{m}$, $l_b = 0,6\text{m}$ e $l_c = 0,7\text{m}$, e constante elástica $k_a = 10\text{ N/m}$, $k_b = 15\text{ N/m}$ e $k_c = 18\text{ N/m}$, respectivamente. Elas são ligadas entre si e estiradas entre duas paredes distantes 2,0 metros uma da outra, onde as extremidades são fixadas, conforme figura abaixo.

Qual o comprimento de cada uma das molas estiradas, em equilíbrio?

3.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Uma partícula, de massa m e de carga elétrica positiva q , é lançada do ponto A, chegando ao ponto B através de uma trajetória retilínea. A aceleração gravitacional é g e o campo elétrico, entre as placas, é constante. Determine, em função de m , g e q , a intensidade do campo elétrico entre as placas.



4.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

O raio e a massa de um planeta x , sem atmosfera, valem respectivamente $0,5R_T$ e $0,2M_T$. R_T e M_T são raio e massa da Terra. Sendo de 10m/s^2 a aceleração da gravidade na superfície da Terra, determine:

- a) a aceleração da gravidade na superfície do planeta x
- b) a velocidade mínima, com que um corpo deveria ser lançado do planeta x , para escapar de seu campo gravitacional.

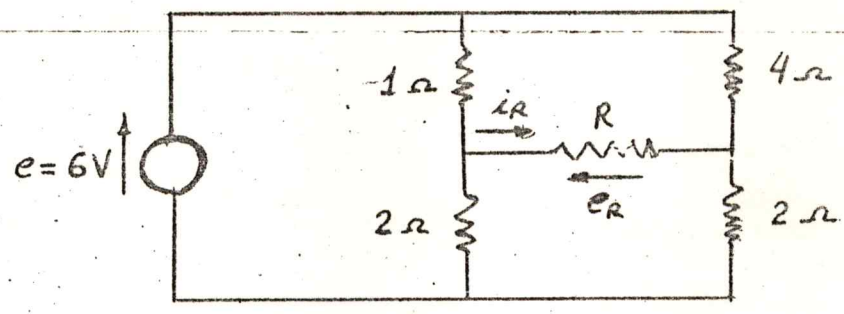
Dado: $R_T \approx 6,4 \times 10^3 \text{ km}$

5.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

No circuito abaixo, determine:

- a) a tensão e_R e a corrente i_R quando R for igual a 1Ω ;
- b) o valor de R para o qual a potência dissipada na resistência seja igual a $1/2 \text{ W}$.

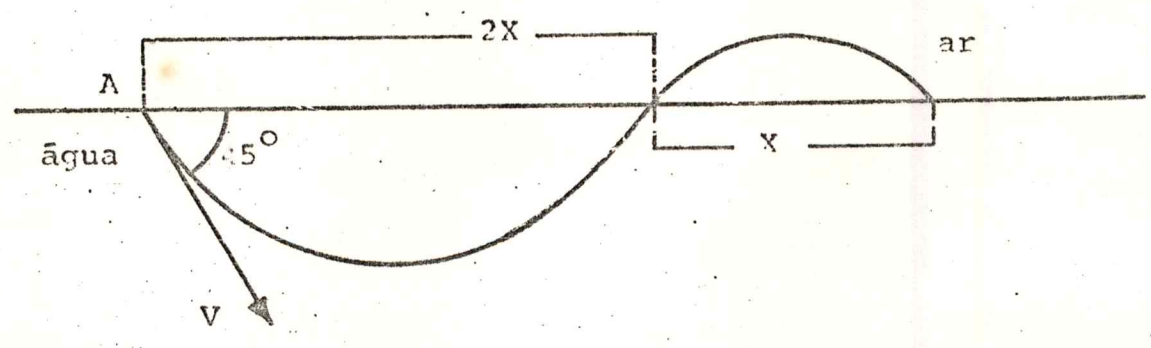


6.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Um corpo homogêneo é lançado, do ponto A, na figura, com uma velocidade \vec{V} que forma um ângulo de 45° abaixo da horizontal. O corpo percorre uma distância $2X$, sob a água, e sai para o ar, onde percorre uma distância X , até cair novamente sobre a superfície líquida. Desprezando as resistências, da água e do ar, ao movimento do corpo, determine a massa específica deste.

Dado: $\rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$



7.^a QUESTÃO:

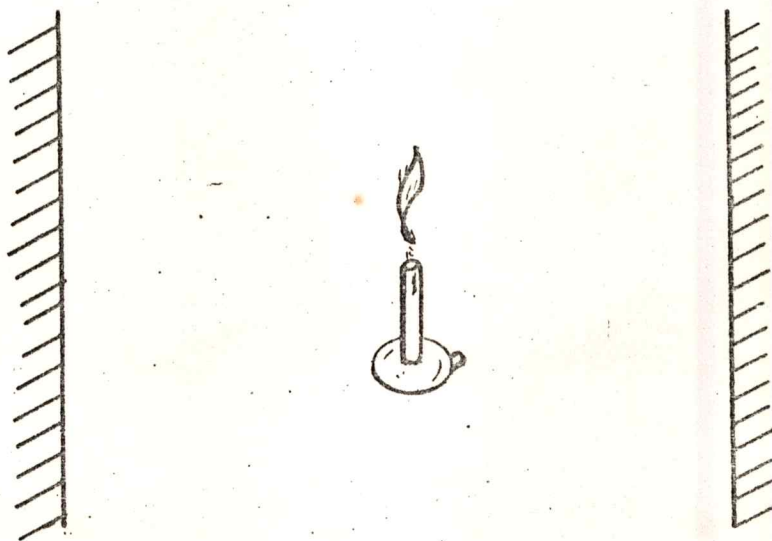
VALOR: 1,0

Na superfície de um planeta hipotético, de raio igual ao da Terra, um pêndulo simples oscila com um período de 2,0s. Sabendo que, na própria Terra, o período de oscilação do mesmo pêndulo vale $\sqrt{2}$ s, determine a razão entre as massas do planeta e da Terra.

8.^a QUESTÃO:

VALOR: 1,0

Um objeto está colocado a meia distância entre dois espelhos planos e paralelos, como é mostrado na figura. Se os espelhos se aproximam do objeto na razão de 5m/s , determine a velocidade relativa entre as duas imagens mais próximas do objeto.



9.^a QUESTÃO:

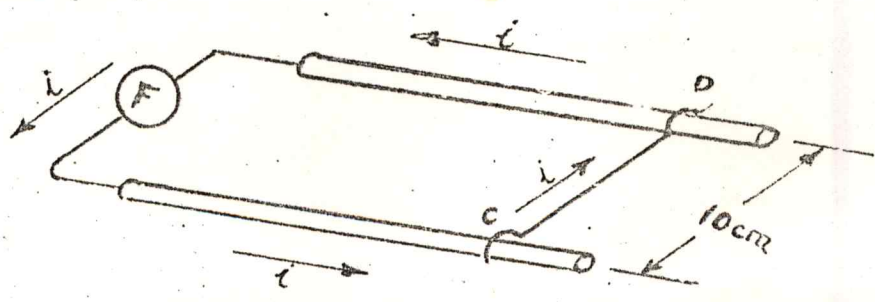
VALOR: 1,0

Um automóvel de massa igual a 800kg desloca-se com uma velocidade de 10m/s . Em um dado momento, dá-se uma explosão interna e o carro parte-se em dois pedaços de 400kg cada um. Devido à explosão, uma energia de translação de 1600 Joules é comunicada ao sistema constituído pelas duas partes do carro. Ambos os pedaços continuaram a se mover na mesma linha do movimento inicial. Determine o módulo e o sentido das velocidades de cada um dos fragmentos após a explosão.

10ª QUESTÃO:

VALOR: 1,0

A haste condutora rígida CD, de massa 0,05kg pode deslizar sem atrito ao longo de duas guias fixas paralelas, horizontais, distanciadas de 10cm, como mostrado na figura. A haste conduz uma corrente $i = 2A$ no sentido indicado, mantida constante pela fonte F, e está submetida a um campo magnético uniforme e constante, dirigido verticalmente de baixo para cima, valor $B = 0,05 \text{ weber/m}^2$. Indicar o sentido e calcular o valor da velocidade adquirida pela haste em $t = 2$ segundos, supondo que ela estivesse em repouso no instante $t = 0$.



$$R = 0,0820 \text{ l atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

Massas atômicas aproximadas em u m a

$$\text{Zn} - 65,5$$

$$\text{S} - 32,0$$

$$\text{O} - 16,0$$

$$\text{C} - 12,0$$

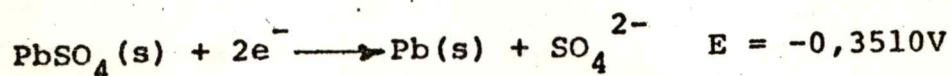
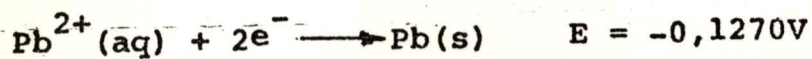
Composição volumétrica aproximada do ar.

$$\text{O}_2 \quad 21\%$$

$$\text{N}_2 \quad 78\%$$

$$\text{outros gases} \quad 1\%$$

Potenciais de redução



$$1\text{F} = 96500 \frac{\text{C}}{\text{Eq g}}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,183 \text{ kJ}$$